

## INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

PROCESSING COPY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

50X1-HUM

COUNTRY Czechoslovakia

REPORT

SUBJECT Brochures of Aritma, National Enterprise, located in Prague  
Description of Aritma punch card data processing machines.

DATE DISTR.

4 NOV 1957

NO. PAGES 1

REQUIREMENT NO. RD

REFERENCES

50X1-HUM

DATE OF INFO.

PLACE &amp; DATE ACQ.

50X1-HUM

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

[redacted] two brochures, one in English and one in Czech, dealing with punch-card data processing machines produced by Aritma, National Enterprise, which is located in Prague.<sup>1</sup> These brochures were available at the Brno Engineering Exhibition held 1-22 September 1957. The brochure in Czech contains a brief description of the development of the Aritma firm to the present and its tasks for the future, as well as pictures and descriptions of several punch-card data processing machines produced by this enterprise.

[redacted] Comment: This enterprise is listed in the 1956 Prague telephone directory as Aritma, n.p. výroba statistických strojů (Aritma, National Enterprise, Production of Statistical Machines).

50X1-HUM

50X1-HUM

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

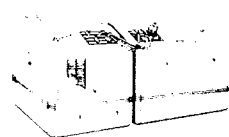
50X1-HUM

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	X	FBI		AEC							
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#").																	

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

INFORMAČNÍ SLUŽBA PRO PRACOVNÍKY SPS

# ARITMA



## OBSAH

### STROJE NA DĚRNÉ ŠTÍTKY ARITMA

Vývoj národního podniku Aritma . . . . .	65
Děrovač . . . . .	66
Přezkoušeč . . . . .	68
Třidič . . . . .	70
Tabelátor . . . . .	72
Součtový děrovač . . . . .	74
Kalkulační děrovač . . . . .	76
Opakovač . . . . .	78
Školení pracovníků strojních početních stanic nár. podnikem Aritma . . . . .	80

ČÍSLO 5 • SRPEN 1957

INFORMAČNÍ SLUŽBA PRO PRACOVNÍKY SPS

ARITMA

**Pro další čísla Informační služby připravujeme:**

Ing. Jiří Tomec: Kontrola správnosti zatřídění štítků, prováděná na kalkulačním děrovači

Jiří Olmer: Použití komplexně předděrovaných oběžných štítků při mechanisaci odbytové agendy

Dr Ing. O. Válka: K technickým výpočtům na kalkulačním děrovači

Ing. Zdeněk Kotalík: Evidence poškozeného nářadí strojírenského podniku soustavou děrných štítků

*Toto číslo vydáváme u příležitosti III. výstavy*

*československého strojírenství v Brně.*

*Obsahuje přehled o strojích běžně dnes národním*

*podnikem Aritma vyráběných a dodávaných.*

---

Vydává národní podnik Aritma v Praze. ... Určeno pro vnitřní potřebu.

Tisknou Průmyslové tiskárny, n. p., závod 02, Praha 3 - Nové Město, Náměstí Maxima Gorkého č. 21.

SVTFL 31P 42197

D 570825

# INFORMAČNÍ SLUŽBA PRO PRACOVNÍKY SPS **ARITMA**

## PRAHA • SRPEN 1957 • ČÍSLO 5

### Vývoj národního podniku Aritma

Výroba početních strojů na děrné štítky v n. p. ARITMA je jedním ze zcela nových oborů našeho strojírenského průmyslu. Její počátky se datují od roku 1946, kdy po osvobození se jevila nutnost nejen udržovat současně soupravy strojů na děrné devadesátimístné štítky, vyrábět a dodávat náhradní díly, ale nakonec i rozšiřovat a doplňovat vybavení strojních početních stanic dalšími stroji. Tohoto úkolu se ujal s vlastní iniciativou někteří zaměstnanci bývalé fy Powers, jež byla za války okupanty zabavena a připadla německému koncernu Rheinmetall.

Je samozřejmé, že začátky v plnění převzatého úkolu byly neobyčejně obtížné. Složitost a náročnost výroby, nedostatek výrobních podkladů a zařízení, nedostatek prostředků pro nákup materiálu a výplatu mezd, byly hlavními tíživými problémy a mnohdy docházelo ke kritickým situacím, jež ohrožovaly celou budoucnost výroby. Obětavá práce překonala však tyto překážky. Podmínky závodu se zlepšily v roce 1947, kdy byl převzat do Čal závodu kovodělných a strojírenských.

Vyřešení nejtěžších problémů a těžkostí závodu přineslo však teprve znárodnění v květnu 1948 a začlenění do n. p. Zbrojovka Brno. Tím závodu odpadly finanční starosti, zlepšily se jeho výrobní možnosti a práce závodu si získávala stále více zájmu a účasti. Posledně 1. ledna 1960 byl závod ustaven jako samostatný národní podnik.

První soupravy početních strojů na děrné štítky dokončil závod v roce 1948. Sestávaly z děrovačů, třídicích tabelátorů a součtových děrovačů původní konstrukce Powers. Počínajíc rokem 1949 zaznamenává výroba závodu prudký vzestup, a jen za první pětiletku, t. j. do roku 1953, se zvýšila sedmkrát. Naše závody a ústřední úřady dostaly tak několik set souprav strojů, jež nás i v tomto úseku hospodářského života zbavily závislosti na dovozu z ciziny a podstatnou měrou pomohly v plnění úkolů první pětiletky.

Již tehdy však bylo jasné, že je to pouze začátek, že prudký rozvoj našeho hospodářství nás ставí rok co rok i na poli dalšího zhuspořádávání a zkvalitňování řízení našeho průmyslu před nové a nové úkoly, na jejichž úspěšné vyřešení souprava uvedených základních strojů nestačí. Bylo třeba vyvinout a vyrobit další stroje, které by nejen rozšířily okruh prací strojně početních stanic, ale i podstatně zvýšily produktivnost základní soupravy.

Prvním takovým strojem měl být kalkulační děrovač. Práce na návrhu byly započaty v roce 1950. Do konce roku 1951 byl dohotoven funkční model, který byl v lednu 1952 úspěšně předveden zájemcům. V prosinci 1952 byl předváděn seriový prototyp a v roce 1953 bylo započato se seriovou výrobou. O kvalitách tohoto stroje, za jehož návrh byla tehdejšímu expertu národního podniku ARITMA doc. Dr. Ant. Svobodovi udělena státní cena a kolektivní konstruktorů n. p. Aritma, kteří návrh konstrukčně zpracovali, Řád práce, není třeba zde hovořit, neboť jsou obecně známy. Za zmínku však stojí, že původně byl tento stroj proponován jako stroj elektronkový. Teprve na základě ideových návrhů a po podrobných rozbořech byla původní koncepce změněna a stroj řešen jako reléový. Důvodem k tomu byla předpokládaná a v předběžných rozbořech ověřená jeho nižší výrobní cena, snadnější údržba i obsluha a dostupnost potřebných materiálů. Správnost tohoto rozhodnutí byla v praxi plně potvrzena, v poslední době i objednávkou z kapitalistických států, kde přestože jsou k dispozici elektronkové počítače, najde náš kalkulační děrovač uplatnění.

Dalším novým strojem, rovněž původní československé konstrukce, doplňujícím soupravu základních strojů, je přezkoušeč, speciálně konstruovaný pro kontrolu sdružených štítků. Jeho funkční prototyp byl dohotoven v r. 1953 a po zkušebním provozu a technologické přípravě v roce 1955 zařazen do seriové výroby. V první polovině roku 1957 bylo původní značkovací zařízení správných štítků nahrazeno zlepšenou konstrukcí ořezávacího nože, který na rozdíl od původního provedení zajišťuje snadné seřízení a dokonalou funkci. I o tento stroj je v zahraničí značný zájem a již letos se dodává do západních států.

V roce 1954 se započalo s pracemi na návrhu jednoduchého reproduktoru — opakovače. Jeho seriový prototyp byl postaven v roce 1956 a v těchto dnech je již v proudě výroby ověřovací serie. I tento stroj je charakterizován původní konstrukcí a dosavadní zkušeností v provozu svědčí o tom, že bude stejně úspěšný jako stroje předcházející.

Dále bylo vyvinuto zařízení, které umožní použití nových organizačních metod a pracovních postupů. Je to čtecí zařízení dálnopisné pásky, jež ve spojení s děrovačem automatizuje časově nejnáročnější operaci — děrování štítků. První prototyp byl vyroben a zkoušen v roce 1956, jeho seriová výroba se připravuje na rok 1958. Dalším zařízením v této řadě je spojení fakturovacího stroje s děrovačem, jehož první provedení bylo realizováno v roce 1956. V letošním roce se již, pokud to dovoluje kapacita závodu, běžně provádí.

V druhé polovině tohoto roku se začíná se seriovou výrobou dalšího nového stroje, počítače ARITMA T 520. Je to stroj opět reléový, provádějící početní úkony zvýšenou rychlostí. Bohatost funkcí tohoto stroje je dána větším počtem paměti a volností v programování operací.

Národní podnik ARITMA se však kromě vlastních náležitých úkolů zúčastňuje i na stavbě jiných specializovaných matematických strojů. Podle projektu Ústavu matematických strojů při ČSAV byl v n. p. ARITMA postaven jednodušový reléový počítač, mapovač molekul M 1, který je znamenitým pomocníkem při zjišťování struktury složitých molekul.

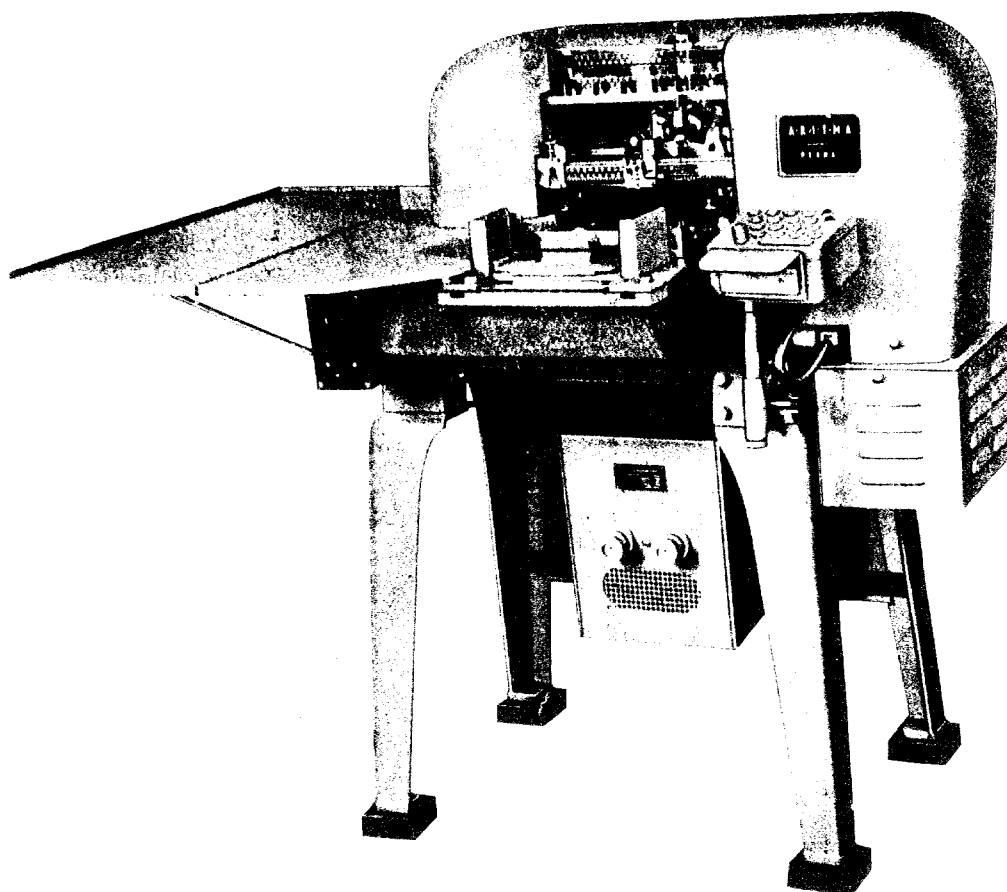
Rovněž tak se n. p. ARITMA zúčastnil stavby československého samočinného počítače SAPO, dodáním relé, generátoru teplot a vstupní a výstupní jednotky.

Avšak ani stroje původní soupravy nezůstaly beze změn. V roce 1954 byl rekonstruován děrovač. Na ostatních strojích byla během doby provedena řada menších úprav, vedoucích k jejich zlepšení a snížení poruchovosti. U všech strojů byla změněna původní barva černá na příjemnější šedou a kryty byly nové upraveny, aby činily pracovní prostředí příjemnějším a radostnějším.

Vývoj dalších strojů mezitím dále pokračoval. V současné době pracuje výzkum a vývoj n. p. ARITMA na novém alfabetačním tabelátoru se součtovým děrovačem, alfabetačním děrovačem, přezkoušečem, na novém třídicím a na porovnávacím reproduktoru.

V budoucnu očekávají n. p. ARITMA úkoly ještě obtížnější. V podobě automatizace přichází technická revoluce a zdá se, že n. p. ARITMA se svou výrobou a zkušenostmi v oboru matematických strojů a řízení strojů bude nejvhodnějším projektantem a výrobcem automatizačních zařízení.

I z tohoto velmi stručného nástinu celkového vývoje n. p. ARITMA je zřejmý bouřlivý růst výroby a vývoje zcela nových strojů a zařízení, růst, který podnik v tak krátké době postavil na světovou úroveň, a ze začínajícího závodu před 13 lety se stal závod známý dnes v odborných kruzích po celém světě.

*Děrovač*

## Technické údaje

Výška . . . . .	106 cm
Šířka . . . . .	105 cm
Hloubka . . . . .	67 cm
Váha . . . . .	115 kg
Pohon elektromotor 130 W --- 220/110 V	

Všechny stroje Aritma mají devadesátisloupcový systém. Prvním ze základních strojů soustavy strojů na děrné štítky je děrovač, na němž se podle dokladů děrují do štítků číselné údaje.

Pracovnice, obsluhující děrovač, čte na dokladu číselné údaje a úderý prstů pravé ruky na tlačítka klávesnice nastavuje tyto údaje do příslušných míst nastavovacího mechanismu stroje.

Klávesnice děrovače má 18 ovládacích tlačítek, která rozdělujeme na tlačítka číselná a tlačítka funkční. Číselná tlačítka jsou pro čísla 0 až 9. Funkčními tlačítky se ovládá stroj — podávání, děrování a vypouštění vyděrovaných štítků, poskok vozíku vpřed (mezerník), nebo o krok zpět a poskok nastavovacího vozíku na určité místo (tabulátor), kde se mají údaje v děrném štítku vyděrovat.

Číslice se nastavují elektromagneticky.

Když jsou veškeré údaje nastaveny, vyděrují se úderem na funkční tlačítko všechny na jednom do děrného štítku. Toto děrování všech údajů najednou, zvané **blokové děrování**, má nespornou výhodu oproti děrování seriovému, kde každý úder na tlačítko znamená současně okamžité vyděrování údaje do štítku a tím při stlačení špatného tlačítka poškození děrného štítku. U blokového děrování, které mají děrovače Aritma, je ještě vždy možnost chybné nastavení před

vyděrováním štítku opravit, aniž bychom děrný štítek pokazili.

Další velkou výhodou děrovače našeho systému je viditelné pole podávacího zásobníku, kde štítek při nastavování údajů pro děrování je celý přehledně viditelný a je v klidu, nepohybuje se, kdežto u děrovačů seriových není celý štítek během děrování přehledně viditelný a navíc je ještě v neustálém trhavém pohybu — při každém zmačknutí číselného tlačítka na klávesnici štítek vždy poskočí o jednu kolonu.

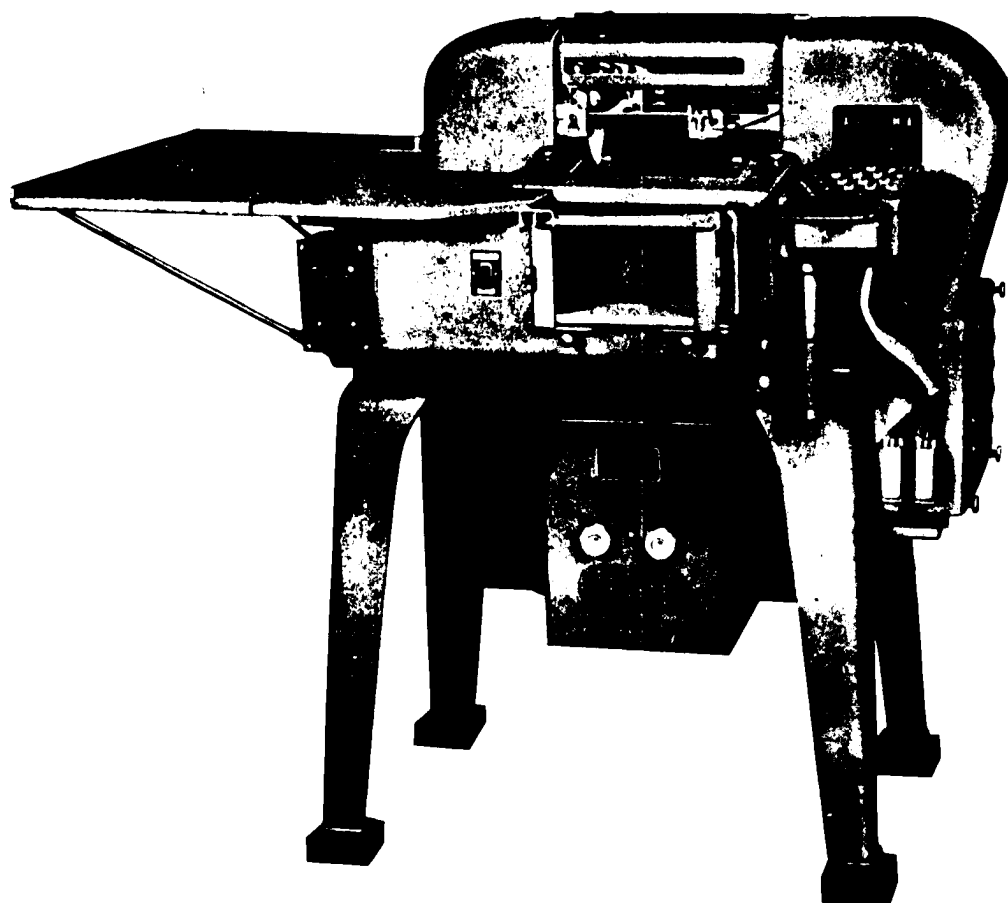
Viditelná, klidová poloha děrného štítku při práci na děrovači Aritma umožňuje snadné a zrak nenamáhající děrování sdružených štítků. Sdružený děrný štítek je sám o sobě dokladem, na nějž se do příslušných rubrik zapisují různé údaje, z nichž potřebné se pak do štítku přímo děrují.

Podávání štítků do viditelného pole podávacího zásobníku a odkládání vyděrovaných štítků do odkládacího zásobníku je automatické.

#### V ý k o n n o s t s t r o j e :

Technická možnost je vyděrování 20 000 děrných sloupců za 1 hodinu. Množství vyděrovaných štítků je závislé na počtu děrovaných sloupců na jednom štítku a na zručnosti pracovnice.

## *Přezkoušec*



### Technické údaje

Výška	. . . . .	95 cm
Šířka	. . . . .	105 cm
Hloubka	. . . . .	67 cm
Váha	. . . . .	110 kg
Pohon	elektromotor 180 W — 220/110 V	

Správnost vyděrovaných údajů na děrném štítku je závislá na lidském činiteli, t. j. na pracovníci, která obsluhuje děrovací stroj. Přesto, že ze zkušenosti víme, že procento výskytu chybných štítků u zapracovaných a dobrých pracovníků je malé, musíme je odstranit, neboť jen správně naděrované a zkontrolované údaje jsou základní podmínkou pro dobrou práci ostatních strojů a pracovníků ve strojní početní stanici a každá propuštěná chyba by se vyskytovala potom ve všech sestavách a výkazech vyhotovených ze štítků.

Nejlepším způsobem pro kontrolování správnosti naděrovaných údajů je provádění strojové kontroly pomocí stroje podobného děrovači, kterému říkáme přezkoušeč.

#### Postup práce:

Vyděrované štítky se vkládají do podávacího zásobníku přezkoušeče, který je na rozdíl od děrovače umístěn na zadní straně stroje. Odtud se štítky automaticky podávají vždy po jednom do ohmatávací skříně; tam se vyděrovaný údaj v klidu se štítku sejme, zanesení do nastavovacího mechanismu a zapamatuje ve formě vysunutých kuliček. Pak se štítek posune dále dopředu do viditelného pole a zastaví se. Teprve teď začne pracovníce na přezkoušeči podle originálního dokladu (používáme-li sdružených štítků, tedy podle štítku, který je ve viditelném poli) kontrolovat celý štítek pomocí tlačítek na klávesnici (obdobně jako při děrování). Při kontrole na přezkoušeči údaje se znovu do štítku neděrují, ale pouze porovnávají s údaji, nastavenými v paměti stroje. V případě nesouhlasu

nově nastavovaných údajů s údaji ve štítku vyděrovanými upozorní stroj automaticky na chybu tím, že chod vozíku zablokuje.

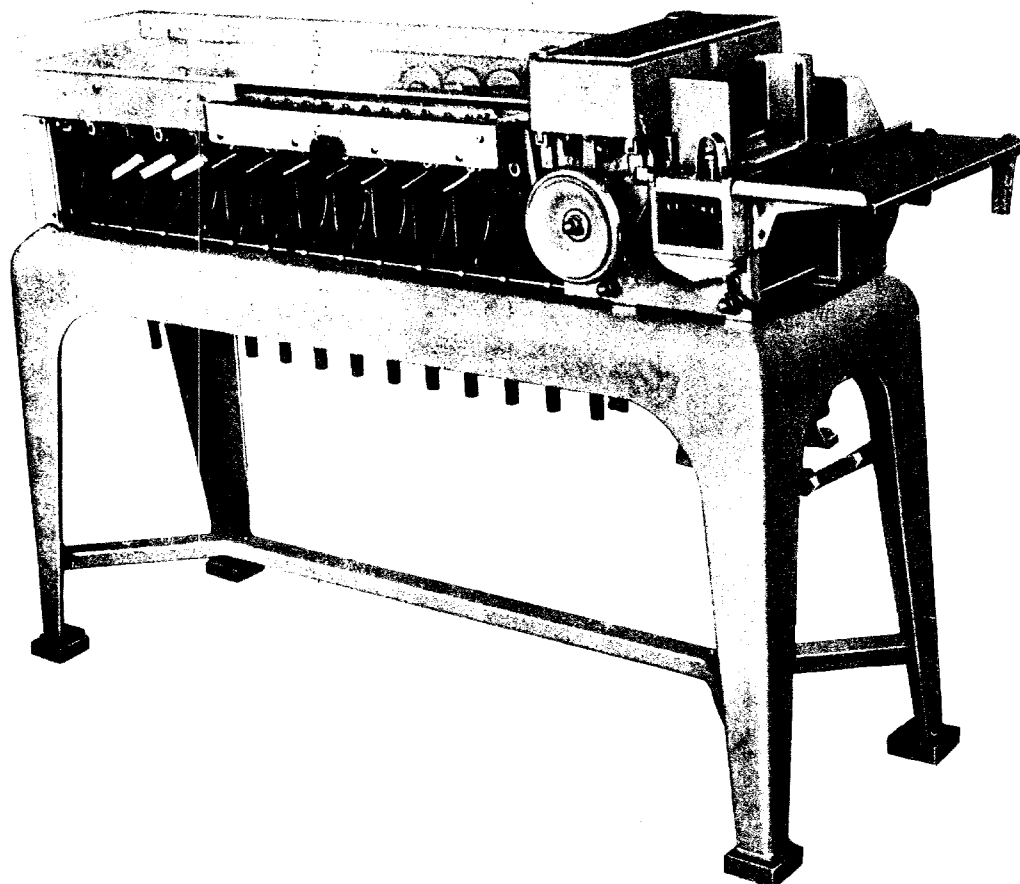
V tom případě je třeba zjistit, zda chybu udělala pracovnice na děrovači nebo pracovnice na přezkoušeči. V prvním případě se vyznačí tužkou na štítku ve viditelném poli údaj správný, stiskne se tlačítko CH (chyba), čímž se uvolní chod vozíku a může se pokračovat v kontrole ostatních údajů. V druhém případě, t. j. když údaj vyděrovaný ve štítku je správný, ale chybný úder na číslcové tlačítko klávesnice udělala pracovnice na přezkoušeči, se uvolní zablokování stlačením jiného tlačítka („Vybaveno“), čímž se umožní opětová kontrola téhož sloupce.

Překontrolované štítky stroj odloží do odkládacího zásobníku. Odkládací zásobník u přezkoušeče je opatřen třídícím zařízením, které vytrídí zvláště štítky chybně naděrované. Záleželo nám na tom, aby sled pořadí štítků nebyl porušen, vypneme třídící zařízení a všechny štítky potom padají do stejného oddílu odkládacího zásobníku. Ale i tak poznáme chybně naděrované štítky od dobrých, neboť správně naděrované štítky přezkoušeč v každém případě označí na spodní hraně štítku mezi sloupcem 48. a 49. značkou správnosti — malým kontrolním výsekem. Štítky, při jejichž kontrole byla nalezena chyba v děrování, kontrolní výsek nemají.

#### Výkonnost stroje:

Je stejně jako u děrovače závislá na počtu děrovaných sloupců v jednom štítku a na zručnosti pracovnice.



*Třidič***Technické údaje**

Výška . . . . .	104 cm
Šířka . . . . .	164 cm
Hloubka . . . . .	52 cm
Váha . . . . .	130 kg
Pohon elektromotor 250 W — 220/110 V.	

Třetím strojem z řady základních strojů soustavy je třídíč, který provádí rozřídění štítků do skupin a podskupin v tom pořadí, jak je má tabelátor vypsat a sečíst do tabulační sestavy.

Právě třídíč je ten stroj, který nám umožňuje ze souboru jediného podkladu — děrného štítku — vyhotovit tolik různých sestav, kolik hledisek máme na štítku vyděrovaných. Tato možnost rychlého třídění, vytřídění a seskupování podkladů podle nejrůznějších hledisek, jinými způsoby prostě nedosažitelná, dává soustavě strojů na děrné štítky její velký význam.

V jednom pracovním chodu stroj třídí děrné štítky podle všech číselných hodnot jednoho sloupce. Zabírá-li tříděný údaj více sloupců, musí štítek projít strojem tolikrát, kolik míst údaj obsahuje.

Děrné štítky, které máme tříditi, vložíme do podávacího zásobníku, který jich pojme asi 600. Podávací nůž pak samočinně podává jeden štítek po druhém do stroje pod ohmatávací vozík mezi síta, kde ve vertikálním směru kmitají ohmatávací jehly. Ohmatávací vozík s jehlami se dá nastavit na každý z devadesáti sloupců děrného štítku.

V místě, kde ve štítku je vyděrován číselný znak (kulatý otvor), projde ohmatávací jehla, narazí na rozšířený konec rozváděcího bowdenového drátu, který dá povel k otevření té odkládací přihrádky, do níž děrný štítek podle vyděrovaného znaku patří. Každá z odkládacích přihrádek pojme 300—350 štítků. Štítky se mohou z odkládací přihrádky odebírat za chodu stroje a ukládat na stanovené místo.

Poněvadž podávání a třídění štítků probíhá velkou rychlostí, která by nám způsobila při sebemenší chybě pomačkání, potrhání a tím zničení mnoha štítků, je stroj vybaven zvláštním zařízením, které okamžitě vypne přívod proudu a zastavuje stroj, nastane-li nějaká chyba v transportu štítků, nebo zapomene-li pracovník,

obsluhující třídíč, včas vyprázdnit naplněnou odkládací přihrádku.

Třídíč zcela automaticky vypíná chod stroje v těchto případech:

1. Nepodá-li podávací nůž do stroje další štítek (buď je zásobník již prázdný, nebo má štítek porušenu horní hranu a nemůže projít propouštěcím ústím).

2. Jakmile je některá z odkládacích přihrádek plná.

3. Vzpříčí-li se některý štítek na své cestě mezi transportními válci.

#### Zvláštní zařízení třídícího stroje:

##### 1. Párovací zařízení

Každý třídíč je vybaven na odkládací přihrádce čís. 0 párovacím zařízením, které na př. umožňuje setříditi obrátové štítky téhož účtu nebo téhož zboží a k nim příslušný štítek zůstatkový.

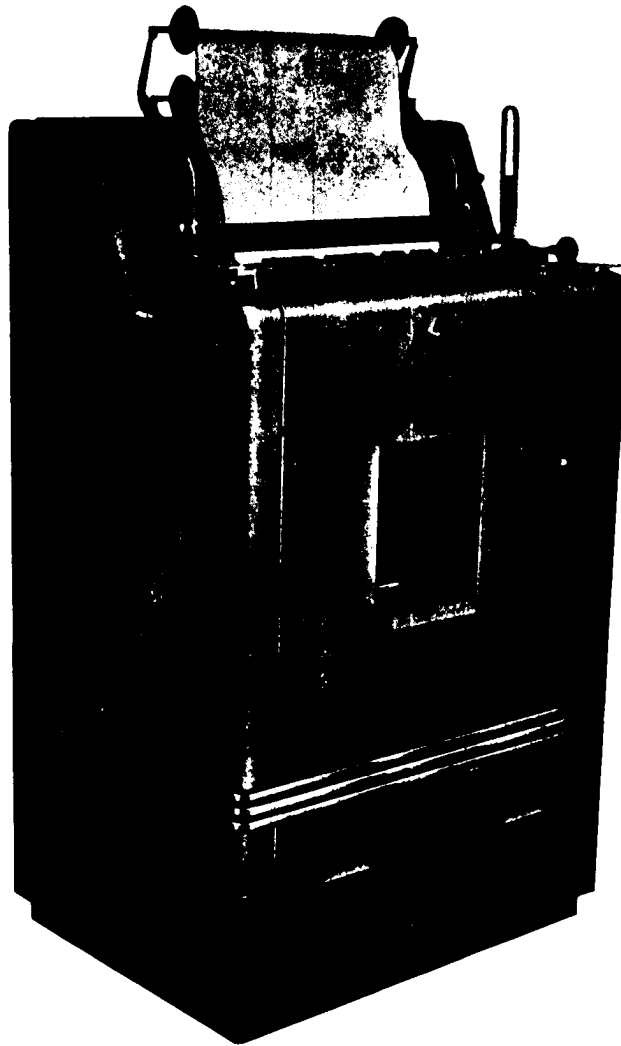
Zůstatkové štítky bez štítků obrátových padají pak do jiné přihrádky.

##### 2. Počítadla

Třídíč bývá standardně vybaven dvěma počítadly. Každé z počítadel se může samostatně vymazat. Na př. jednoho se použije pro zjištění počtu tříděných štítků v jednotlivých skupinách, druhého pro zjištění počtu štítků za celou práci. Třídíč může být vybaven kromě těchto dvou počítadel navíc ještě dvanácti počítadly, t. j. počítadlem u každé odkládací přihrádky. Takto vybaveného třídíče se používá v těch případech (ve statistice), kdy se tříděním zjišťuje počet případů v určitých skupinách. V takových případech se součty počítadel jednotlivých přihrádek znamenávají přímo do tabulek — odpadá použití tabelátoru.

#### Výkonnost stroje:

Třídíč vytřídí za 1 hodinu 24 000 štítků v jednom sloupci.

*Tabelátor***Technické údaje**

Výška	140 cm	Váha	365 kg
Šířka	83 cm	Šíře karbonové pásky	13 mm
Hloubka	65 cm	Pohon	elektromotor 250 W — 220/110 V

Tabelátor je hlavním a nejsložitějším strojem v soupravě strojů na děrné štítky. Je to finální stroj z pracovní linky strojů ve strojní početní stanici. Z něho vycházejí hotové výsledky práce stanice — sestavy.

Vykonává mnoho plně automatisovaných funkcí.

Základní funkcí tabelátoru je převod údajů vyděrovaných v děrném štítku ve formě kruhových otvorů na údaje číselné, které potom vypisuje, sčítá, po případě odečítá.

Štítky, setříděné podle hlediska, jak je chceme na tabelátoru zpracovávat, vložíme do podávacího zásobníku. Ze zásobníku se podává do

Informační služba Aritma  
(1937) čís. 3

Tabelátor

stroje štítek za štítkem, každý štítek se ohmátne ohmatávacími jehlami a ohmátnuté údaje se přenášejí dráty rozvodné komory do tiskárny, která údaje vypisuje na pás papíru nebo na formuláře a do střadačů, kde se číselné údaje sčítají, po případě odečítají. Tiskárna tabelátoru je rozdělena na sekce pětadvacetimístní, čtrnácti nebo desítmístné; každé sekci přísluší uvedený počet tiskacích míst a střadač o stejném počtu počítacích míst. Nejběžnějším typem bývá tabelátor s jedním střadačem pětadvacetimístním a s pěti střadači desítmístními (běžné zkrácené označování:  $1 \times 25 + 5 \times 10$ ). Hojně se též používá tabelátorů s rozdělením střadačů  $2 \times 25 + 3 \times 10$ . Méně běžné jsou typy  $3 \times 25 + 1 \times 10$  (statistický typ) a  $1 \times 25 + 4 \times 14$  (bankovní typ).

Chod tabelátoru se dá nařídít na dva způsoby:

- a) na listování — při tomto způsobu se na sestavu opisuje štítek za štítkem, t. j. každý štítek představuje na sestavě jednu řádku,
- b) na součtování (tabelace) — při tomto způsobu vypisují se na sestavu pouze součtové řádky, t. j. celá určitá skupina štítků představuje na sestavě pouze jednu řádku.

Jednou z nejdůležitějších plně automatisovaných funkcí tabelátoru je t. zv. skupinová kontrola (autokontrola). Je to zařízení, které automaticky způsobuje vypsání součtu vždy po zpracování skupiny štítků, které mají stejný indikační údaj (shodné číselné označení).

Tuto kontrolu můžeme nastavit na kterýkoli děrný sloupec nebo skupinu sloupců.

Kromě první pětadvacetimístné sekce se mohou všude vypisovat dva stupně součtů:

1. Součet prvního stupně (součet total, označení T) — je to součet údajů za nejnižší skupinu štítků.
2. Součet druhého stupně (hlavní součet, grand-total, značka GT) — je to součet skupiny prvních součtů (součet za vyšší skupinu štítků).

I automatické vypsání hlavního součtu lze nastavit skupinovou kontrolou.

Při použití speciální rozvodné komory lze dosáhnout též automatického vypsání součtu třetího a čtvrtého stupně. Při použití t. zv. saldo-vací rozvodné komory můžeme údaje děrované v jediném děrném poli rozvádět do tří střadačů. Do jednoho střadače zanášíme na př. položky příjmové, do druhého položky výdajové a ve třetím máme počáteční zůstatek a automaticky se nám vypočte a vytiskne i zůstatek konečný.

Tabelátor a rozvodné komory lze vybavit velkým počtem doplňujících a speciálních zařízení, která zvyšují operativnost jeho funkčního použití. Stručně zde uvedeme některé funkce, jež provádí tabelátor:

Automatické zastavení stroje po součtu nebo hlavním součtu, možnost nastavení první pět-

advacetimístné sekce na sečítání nebo pouze na vypisování, takže i v součtové řádce se napíše jen indikace z prvního štítku. Odstavení jednotlivých kladívek nám umožňuje zapsat psaní údajů v kterémkoli místě. Uměření kladívek do-voluje, abychom si v určitých počítacích svóilili buď vypisování pouze položek a nevypisování součtů, nebo vypisování součtů a nevypisování položek, nebo vypisování a nevypisování obou hodnot (jednotlivých položek a součtů). Můly vpravo od vypsání součtů nastavit automaticky, není tedy třeba žádných úprav; toto psaní nul možno však ponechat odstavit, aby při seskupení indikačních údajů v jedné sekci na sebe vzájemně neměly vliv.

Odstavení desítkových přenosů ve střadači umožňuje rozdělit pětadvacetimístný střadač na několik dílčích celků.

Vícenásobné ohmátnutí štítku nám dovoluje přenést údaje ze dvou nebo tří děrných polí na štítku do jednoho střadače. Blokování nulových dorazů použijeme v tom případě, zanášíme-li do jedné sekce údaje indikační i hodnoty; v tomto případě blokujeme ta místa, do nichž se zanáší indikační údaje, takže se tyto údaje nesčítají a při součtu se vypíše indikační údaj prvního štítku.

Možnost zanášení indikačních údajů i do desítmístných sekcí a její neskreslené vypisování při součtování.

Automatický stránkovač umožňuje libovolnou úpravu sestavy zachováním potřebných mezer a délek posuvu papíru po vypsání určitého počtu položek nebo po vypsání součtů.

Počítadlo prošlých štítků slouží pak jednak ke zjišťování počtu tabelovaných štítků, jednak jako podklad pro výpočet odměny pracovníka při úkolovém odměňování.

Samočinné zastavení stroje při plném odkládacím zásobníku zabraňuje narušení odkládaných štítků. Zařízení pro zhotovování více kopií tabulačních sestav dovoluje vyhotovení až tří kopií. Kontrola posloupnosti řady sleduje správnost aritmetického pořadí dvou nejnižších řádů určeného údaje a při chybném pořadí vytiskne na sestavu značku u toho řádku, kde posloupnost řady byla porušena.

Zařízení pro progresivní součty umožňuje vypisování součtů tak, že postupně jsou vždy součtem všech předcházejících položek bez ohledu na počet vytvořených součtů.

Zařízení pro dvoubarevnou pásku umožňuje vypisování jednotlivých položek černě, součtů a hlavních součtů červeně.

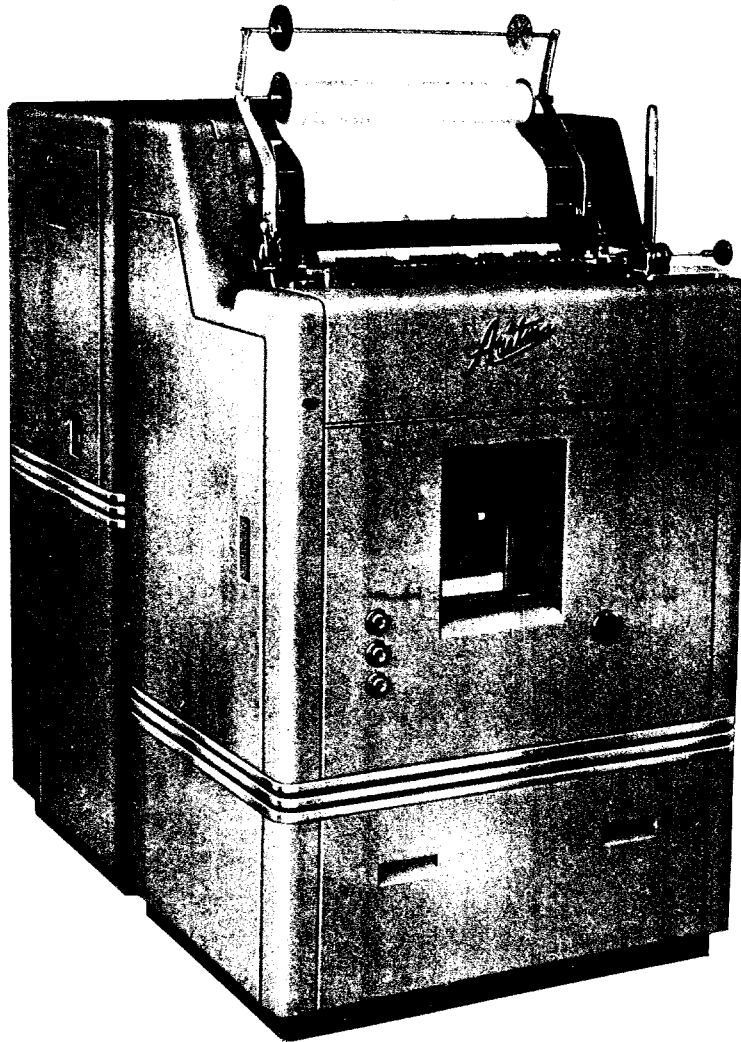
Velký počet doplňujících zařízení a snadná vyměnitelnost rozvodných komor dělají z tabelátoru Aritma pro obsluhu celkem nenáročný, avšak velmi výkonný stroj.

V ý k o n n o s t s t r o j e :

Za hodinu zpracuje 6 000 štítků.

*Součtový děrovač*

(připojený k tabelátoru)



## Technické údaje

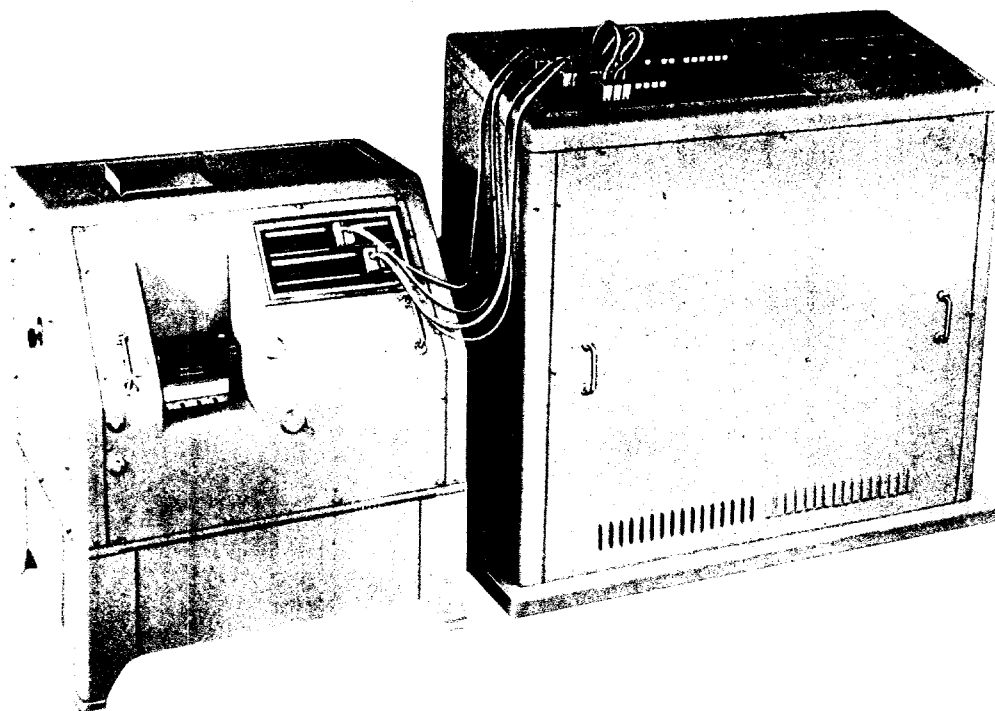
Výška . . . . .	140 cm
Šířka . . . . .	63 cm
Hloubka . . . . .	55 cm
Váha . . . . .	105 kg
Pohon elektromotor 180 W	220/110 V

Součtový děrovač je nejběžnější doplňkový stroj, který pracuje jen ve spojení s tabelátorem. Přisunuje se k tabelátoru po kolejnicích, připevněných na podlaze, na které je pevně postaven i tabelátor. Z tabelátoru přejímá součtové hodnoty za určitou skupinu štítků a automaticky vyhotoví (vyděruje) nové štítky s těmito součtovými hodnotami. Tyto štítky mají název součtové štítky.

Hodnoty z tabelátoru přejímá tento stroj snímacími pravítky, která narážejí na stupňové sektory tabelátoru. Sejmuté hodnoty se přenášejí rozvodnou komorou součtového děrovače do nastavovací skříně a nastavené údaje se pak vyděrují do štítku.

Nepotřebujeme-li některé údaje vystavené tabelátorem děrovat do součtových štítků, zablo-

kujeme příslušná přenášecí pravítka. Hlavní význam součtového děrovače spočívá v tom, že při zpracování běžných štítků na tabelátoru součtový děrovač vyděruje součtové štítky bez jakékoli vícepráce. Součtových štítků se pak dále používá při takových pracích, kde již nemusíme vypisovat údaje z jednotlivých běžných děrných štítků (při různých rekapitulačních a statistických pracích). Práce se součtovými štítky nám velmi podstatně zkracuje potřebný pracovní čas na vyhotovení sestavy. Uvážíme-li, že počet součtových štítků se v průměru pohybuje kolem 15% štítků běžných, zkracuje se nám podle této úvahy pracovní čas, potřebný na vyhotovení sestavy, o 85%. Dalším důležitým argumentem, mluvícím pro používání součtových štítků, je skutečnost, že pořízení součtových štítků je automatické a nezpomaluje chod tabelátoru.

*Kalkulační děrovač*

## Technické údaje:

	První skříň		Reléová skříň
Výška . . . . .	108 cm	Výška . . . . .	130 cm
Šířka . . . . .	93 cm	Šířka . . . . .	150 cm
Hloubka . . . . .	75 cm	Hloubka . . . . .	67 cm
Váha . . . . .	490 kg	Váha . . . . .	285 kg
Pohon . . . . .	elektromotor 250 W --- 220/110 V	Pohon stejnosměrný proud 72 V dodává motor-dynamo 3kW, 380/220 V	

Kalkulační děrovač Aritma typu 500 provádí všechny čtyři základní početní úkony a některé jejich kombinace s údaji sejmutými se štítku nebo i na stroji pevně nastavenými. Svým velkým výkonem předčí dosud běžné typy násobících děrovačů.

Výpočty provádí pomocí reléových obvodů. Reléových obvodů se použilo proto, aby stroj dosahoval větší rychlosti v počítání a větší operační pružnosti než stroje pracující na principu mechanickém. Stroj se skládá ze dvou částí, které jsou vzájemně propojeny kabely. V první skřini se provádí podávání, ohmátnutí, transport štítků a děrování výsledků. Ve druhé části — reléové skřini — se provádí vlastní výpočet.

#### Pracovní postup:

Štítky určené k provedení početních operací se vkládají do podávacího zásobníku a odtud se po jednom podávají do ohmatávacího pole, kde se s ním sejmuje činitel a ve formě elektrických impulsů se přenesou do reléové skříně, kde se provede v reléových sítích výpočet, který se opět ve formě elektrických impulsů převede zpět do první skříně, kde nabudí příslušné elektromagnety. Elektromagnety pomocí bowdenů a nastavovacího vozíku vystaví výsledek do kolíkové paměti děrovače. Mezitím se již štítek posunul z ohmatávacího pole do děrovače, kde se do něho vyděruje výsledek a štítek se odloží do odkládacího zásobníku.

Aby bylo možno si učinit představu, jak rychle stroj pracuje, uvádíme, že během tří vteřin provede kalkulační děrovač popsaný pracovní postup u pěti početních případů.

Na kalkulačním děrovači je možno provést i kontrolu správnosti výpočtů. Provádí se tak, že se štítky znovu vloží do stroje, výpočet se provede znovu, ale jinými cestami a jiným způsobem. Stroj porovnává nově vypočtený výsledek s výsledkem vyděrovaným ve štítku a při shodnosti obou výsledků vyděruje do štítku v určeném místě kontrolní otvor na důkaz správnosti

výpočtu. Chybně vypočtené štítky zůstanou bez kontrolního otvoru.

Aby se na stroji mohly provádět i technické výpočty, je vybaven algebrou, takže počítá i se znaménky  $+$ ,  $-$ .

Uvádíme nejdůležitější operace, které kalkulační děrovač provádí:

1. Násobení  $A \times B = C$  při kapacitě činitelů  $12 \times 7$  míst. Součin může být až dvanáctimístný a lze jej zaokrouhlit v libovolném řádu.

2. Sečítání  $A + B = C$  při kapacitě jedenáctimístných činitelů.

3. Odečítání  $A - B = C$  při kapacitě jedenáctimístných činitelů.

4. Slučování  $\pm A \pm B = C$  při kapacitě jedenáctimístných činitelů.

5. Dělení  $A : B = C$  při kapacitě činitelů až 12 míst a podílu až 9 míst.

6. Strádání součtu  $\pm a_1 \pm a_2 \pm a_3 \pm a_4 \dots \pm A$  jednoho nebo dvou až jedenáctimístných sčítanců ze skupiny štítků, při čemž se konečný součet vyděruje do hlavního štítku zařazeného na konci skupiny.

7.  $A \times B \pm C = D$  při kapacitě sčítanců až 11 míst a šestimístním násobiteli.

8.  $A \pm B / \times C = D$  při kapacitě násobence 12 míst, násobitele 5 a sčítance 11 míst.

9. Násobení skupiny štítků stejnou až 7 místnou konstantou, vyděrovanou na předlohovém štítku, předřazeném vždy příslušné skupině štítků, nebo konstantou na stroji pevně nastavenou.

10. Při násobení a dělení je možno vyděrovat výsledek buď do téhož štítku, s nímž činitele snímáme, nebo je možno výsledek děrovat vždy do štítku následujícího.

Výkon kalkulačního děrovače: při násobení a slučování 6 000 výpočtů za hodinu, při dělení 3 000 výpočtů za hodinu.



*Opakovač*

## Technické údaje

Výška . . . . .	115 cm
Šířka . . . . .	56 cm
Hloubka . . . . .	45 cm
Váha . . . . .	210 kg
Pohon elektromotor 250 W — 220/110 V	

Opakovač je doplňkovým strojem v soustavě strojů na děrné štítky a provádí kopírování (reprodukování) děrných štítků. Vyděrované štítky (předlohové) se vkládají do horního zásobníku stroje. Údaje ve štítcích vyděrované stroj automaticky přenáší do souboru čistých štítků (základních), které se vkládají do dolního zásobníku. Opakovač může provádět tyto úkony:

1. Přenášet údaje beze změny z předlohového štítku do nového štítku, při čemž stejné údaje se přenášejí do stejných sloupců na štítku.

2. Některé údaje z předlohových štítků může přenést do souboru základních štítků do jiných sloupců, než byly původně naděrovány. Tuto operaci provádíme pomocí bowdenové komory, která umožňuje přenášet celkem až patnáctimístné údaje do jiných sloupců na novém štítku.

3. Přenášet údaje způsobem popsaným v bodě 1 a 2, avšak přenos některých údajů odstavit (ponechat podle potřeby některé sloupce volné — neděrované).

4. Některé údaje lze přenášet podle bodů 1 až 3 a některé lze změnit na libovolné údaje jiného významu, platné pro celý soubor štítků. Tuto změnu provedeme nastavením nových hodnot pomocí šoupátek, která jsou umístěna na zadní stěně stroje.

5. Stroj možno nařídit tak, že z každého předlohového štítku vyděruje jen jeden nový štítek, nebo může z každého předlohového štítku vyděrovat předem určený počet duplikátů (1 až 100).

6. Opakovač má zařízení, které mu dovoluje reprodukovat jednotlivé i pomačkané nebo po-trhané štítky.

7. Stroj je speciálně zařízen na opravování chybně naděrovaných štítků. Sešlápnutím nož-

ního spouštěče (pedálu) provede stroj jednu otáčku, při které se štítek podá, ohmátne v ohmávací skříně, odloží do osvětleného odkládacího zásobníku a chod stroje se zastaví.

Operátorka může v kterémkoli sloupci štítku údaj vymazat, doplnit nebo změnit.

Na druhé sešlápnutí nožního spouštěče se vyděruje nový, již opravený štítek, který se odloží do dolního odkládacího zásobníku. Současně při tomto chodu stroje se podá, ohmátne a odloží do horního odkládacího zásobníku stroje další štítek, který chceme opravit, a do dolní děrovací skříně se podá další čistý štítek. Chod čistých štítků, probíhající v dolní části stroje, je vlastně o jednu dobu zpožděn oproti chodu opravovaných štítků, jejichž transport probíhá v horní části stroje.

Postup popsaný v bodě 7 je určen na opravování skupiny nebo pouze několika štítků, na nichž jsou označena chybná děrování a tužkou napsány údaje správné. Mohou to být na př. chybně naděrované štítky, na jejichž chyby přišla pracovnice na přezkoušeči. Na první pohled by se zdálo, že tato práce pro opakovač není zvlášť produktivní, protože chod stroje nejde plynule; chod stroje musíme zastavit a čekat, až se pomocí šoupátek provede oprava. Není to však pravda. Toto zdání je klamné, neboť děrování nového štítku o padesáti údajích trvá asi 29 vteřin. Naproti tomu pořízení opraveného štítku s dvěma opravovanými údaji trvá na opakovači 4 vteřiny.

Obsluha opakovače je velmi snadná a malé rozměry stroje dovolují obsluhující operátorce při práci pohodlně sedět.

V ý k o n n o s t s t r o j e : 5 400 průchodů za 1 hodinu.

## Školení pracovníků strojních početních stanic nár. podnikem ARITMA

V roce 1956 bylo zahájeno soustavné školení pracovníků strojních početních stanic, jehož hlavním cílem bylo zvyšování odborné úrovně a tím i zkvalitnění práce strojních početních stanic.

Školení prováděl národní podnik ARITMA internátně ve svém středisku „Lesno“; zpravidla trvalo jeden týden.

Jelikož byl dán do prodeje nový druh stroje — kalkulační děrovač T 500 —, byly uspořádány kursy hlavně na vyškolení operátorů a současně vedoucích strojních početních stanic na tomto stroji. Při školení operátorů i vedoucích stanic byly podrobně probrány zásady obsluhy kalkulačního děrovače a možnosti jeho použití v mechanisaci administrativních prací.

V roce 1956 proběhlo 9 běhů školení operátorů na kalkulačním děrovači při 84 účastnících. Za první pololetí 1957 bylo uskutečněno již 5 běhů při 45 účastnících a v měsíci červnu proběhlo první školení vedoucích strojních početních stanic o kalkulačním děrovači.

Dalším školením, které jsme začali na konci roku 1956, bylo školení vedoucích strojních početních stanic o řízení a organizaci SPS. První běh byl uspořádán za slabé účasti šesti vedoucích. Plný význam a hodnota školení byla pochopena hned na počátku roku 1957 a za první pololetí proběhlo již 6 běhů pro 63 účastníků.

Rovněž v prvním pololetí 1957 bylo provedeno školení o rozvodných komorách, které bylo zaměřeno na projekční využití a navrhování komor. 3 běhů se zúčastnilo 29 projektantů, vedoucích a jiných pracovníků SPS.

Ještě koncem roku 1956 bylo uspořádáno ve spolupráci s PZO KOVO školení 20 účastníků — vedoucích SPS a organizátorů — z NDR, které trvalo jeden měsíc. Zde byla probrána obsluha všech strojů, organizace a řízení SPS, jakož i základy projektování.

Tak pro celkové zlepšení a zvýšení odborné úrovně a kvalifikace pracovníků strojních početních stanic ARITMA bylo provedeno za rok 1956 10 běhů při celkové účasti 90 pracovníků SPS, a za první pololetí 1957 20 běhů, při účasti 197 pracovníků SPS.

Mimo tento rámec bylo provedeno ještě několik samostatných školení mechaniků pro stroje Arítma, včetně mechaniků ze zahraničí.

Všichni účastníci zhodnotili význam školení velmi kladně, což se projevuje i na stále rostoucí úrovni stanic v ČSR.

Vycházejíce z usnesení vlády o mechanisování administrativních prací v našem hospodářském životě jsme si vědomi toho, že zvyšování mechanisace je možno provádět jen dalším vyškolováním pracovníků, což je také v našem plánu pro rok 1958.

Arítma

Stroje na děrné štítky Arítma se plánují na rok 1958 podle nomenklatury ministerstva přesného strojírenství pod položkami:

Děrovač M 140 . . . . .	2 21 6001.17
Přezkoušeč M 600 . . . . .	2 21 6001.18
Třidič M 200 . . . . .	2 21 6001.22
Tabelátor M 300 . . . . .	2 21 6001.23
Součtový děrovač M 400 . . . . .	2 21 6001.24
Kalkulační děrovač T 501 . . . . .	2 21 6001.19
Počítač T 520 . . . . .	2 21 6001.20
Opakovač T 710 . . . . .	2 21 6001.21
Spojení . . . . .	2 21 6001.26
Skladač . . . . .	2 21 6001.25

INFORMAČN. SLUŽBA PRO PRACOVNÍKY SPS **ARITMA***Seznam příruček vydaných n. p. Aritma*

Autor	Název	Rok vydání	Poznámka
dr Jiří Šteffal	Komplexní mechanisace účetní evidence	1953	rozebráno
Kolektiv pracovníků SPS Pražského mlé- karského trustu	Strojní zpracování údajů o výkupu mléka v mlékárně	1953	rozebráno
ing. František Mareš	Evidence o základním materiálu v knih- tiskárnách	1953	rozebráno
ing. Vladimír Šima	Účetní technika pro zpracování účetní evidence na strojích Aritma	1953	rozebráno
Jaroslav Kolář	Technickohospodářské plánování ve strojních početních stanicích	1953	rozebráno
Kolektiv organizačních techniků n. p. Aritma	Pracovní kalendář pro plánovité využívání strojů Aritma ve strojních početních stanicích	1953	rozebráno
ing. F. Dvořák	Kalkulační děrovač Aritma T 50	1954	rozebráno
dr Zdeněk Pánek	Speciální řídící komora pro statistické výkazy	1954	rozebráno
Jozef Murčo	Evidencia spotřeby paliva a maziva u rušňov ČSD	1954	rozebráno
Jiří Machač	Operativně technická evidence v tkalcovně na strojích Aritma	1955	rozebráno
Jaroslav Kolář	Děrné štítky v soustavě početních strojů na děrné štítky Aritma	1955	
Jaroslav Kolář — ing. Vladimír Šima	Soustava děrných štítků a početních strojů na děrné štítky Aritma	1955	rozebráno
ing. František Mareš	Průzkum energetické situace a rozbor energe- tických diagramů pomocí děrných štítků	1955	
dr ing. Jaroslav Hýbl	Účetní evidence Správy státních lesů na strojích Aritma	1955	
Aleš Částek	Zpracování prvotních dokladů pro účely vý- sledné kalkulace normovou metodou na strojích Aritma	1955	
ing. Jiří Bozděch	Použití strojů Aritma v lesnickém výzkumnictví	1956	
Walter Bouda	Osobní evidence a evidence služného na strojích Aritma	1956	

**TECHNICKÝ ODBYT A ÚDRŽBA N. P. ARITMA**  
 Praha 6 - Dejvice, Třída obránců míru čís. kat. 23, telefon 707 76, 781 08

**PROVÁDÍ OPRAVY A ÚDRŽBU STROJŮ ARITMA**

**PRO ČECHY**

Praha 6 - Dejvice, Třída obránců míru čís. kat. 23, telefon čís. 707 76, 781 08,  
 723 67  
 vedoucí oblasti Jiří Brož

**PRO MORAVU**

Brno, Hybešova ulice čís. 4, telefon čís. 326 21  
 vedoucí oblasti Miroslav Rolenc  
 Ostrava III, Gottwaldova ulice čís. 248, telefon čís. 255 29  
 vedoucí oblasti Josef Široký

**PRO SLOVENSKO**

Bratislava, Vajanského nábr. čís. 9, telefon čís. 341 69  
 vedoucí oblasti Štefan Kulháněk

**ZAJIŠTUJE**

dodání nových strojů podle bilančního přidělu

**PŘIJÍMÁ**

a vyřizuje objednávky na náhradní díly a komory

**ZAJIŠTUJE**

provádění generálních oprav strojů Aritma

**ŠKOLÍ**

technické kádry pro údržbu a opravy strojů Aritma

**UMOŽŇUJE**

výměnu zkušeností mezi techniky-údržbáři strojních početních stanic a tech-  
 niky n. p. Aritma

**ORGANIZAČNÍ SLUŽBA N. P. ARITMA**  
 Praha 6 - Dejvice, Třída obránců míru čís. kat. 23, telefon 707 76, 781 08

**PROVÁDÍ**

- a) v podnicích a organizacích průzkum o vhodnosti použití strojů na děrné štítky pro mechanisaci různých pracovních úseků
- b) technické porady o použitelnosti jednotlivých strojů, doplňkových zařízení, typů strojů a různých druhů komor
- c) organizační přípravu před zavedením systému děrných štítků

**ZJIŠTUJE**

nutnou strojovou kapacitu

**POSKYTUJE**

organizační a technické porady při výběru a vybavení místností pro strojní po-  
 četní stanice

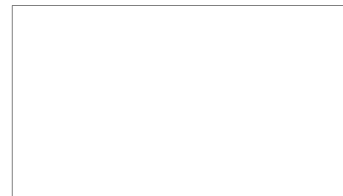
**SPOLUPRACUJE**

při vypracování organizačních projektů

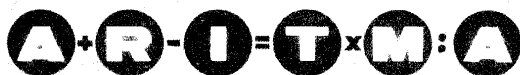
**PRO ZVÝŠENÍ KVALIFIKACE**

pracovníků strojních početních stanic pořádá odborné kursy pro  
 pracovníky na třídiči a tabelátoru  
 pracovníky na kalkulačním děrovači  
 provozáře a dispečery  
 vedoucí strojních početních stanic

50X1-HUM



## ARITMA PUNCHED-CARD PROCESSING MACHINES



The Aritma Punched-Card Processing Machines are one of the most efficient means for the mechanization of various administrative work of mass character. They are used especially for bookkeeping and statistical operations, for the recording of production, sale, purchases, transport and other economic activities, for planning operations and numerical control of planning, for various extensive technical calculations, for arithmetical analyses as well as for research work as e. g. searching of correlations, typicalnesses, exceptions etc.

The punched-card system and the Aritma punched-card processing machines can therefore be used in industrial enterprises of any branch, business companies, big agricultural enterprises, banks, transport organisations, insurance companies, research institutes, big co-operative enterprises, organisations, offices.

All data which will be later processed or tabulated must be transcribed from the original document on the punched card which is a template for quite mechanical processing of the data. The machines are fully automatic and their operation is controlled by the same template — the punched card. The punched card is a piece of cardboard 137,3 x 82,5 mm in size and 0,77 mm thick. The faultless operation of the machine depends to a considerable extent on the quality of the punched card. Great attention, therefore, should also be paid to their storage.

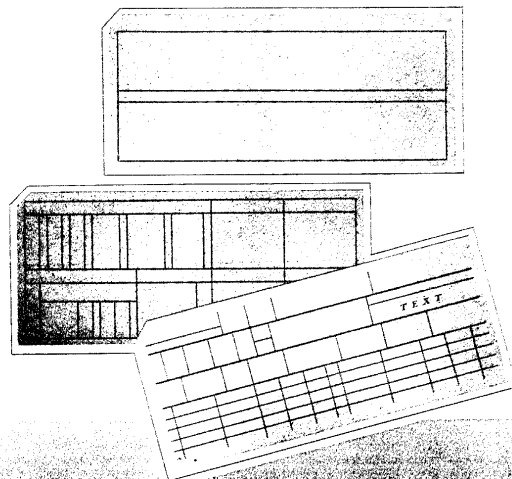
The punched card is divided into 90 columns. There are 45 columns (1 to 45) in the upper half and also 45 columns (46 to 90) in the lower half.

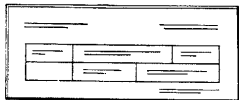
For the different data definite columns are reserved beforehand in which the data are punched (punching columns). The designation of these punching columns may already be printed on the card.

The data which are not expressed in numbers must be converted into a designation by numbers as e. g. worker's name, material, wages etc. This means that certain codes have to be prepared beforehand. The designation of various data by numbers may be applied in the decimal system or by serial numbers or in any other system in groups and sub-groups.

The Arima machines prepare very clear tabulations and records arranged according to these groups.

A card can also be used as an original document. In such a case the card is printed as a standard original document and used for the mechanical processing. All data are directly written on the card and also punched on it. This is the so-called *tabulation card*.

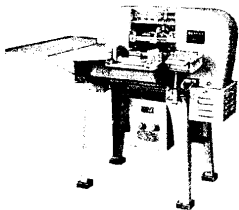
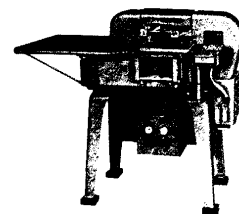




# THE WORKING PROCEDURE

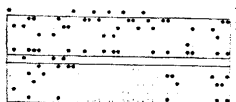
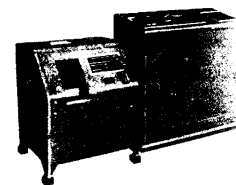
The original data which are to be worked up from different points of view and which are written on some original document

In order to be sure that the operator of the Key Punch did not make a mistake, the basic data punched are checked on the Aritma Verifier



are punched on the Aritma Key Punch

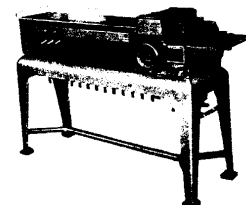
If necessary, the basic components punched in the cards are multiplied, divided or otherwise re-calculated on the Aritma Calculator



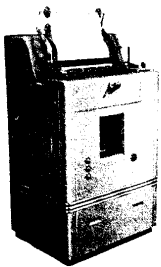
on the Aritma Punched-Card

The cards prepared in this way are sorted into any desired groups according to the code prepared beforehand, on the Aritma Sorter

24 000 K/h

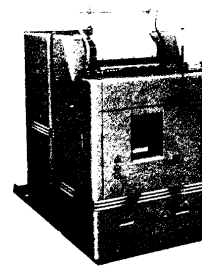






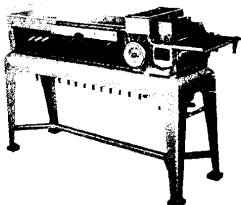
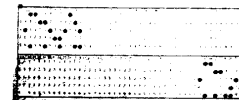
The sorted cards are then copied and the numerical data are added or subtracted on the Aritma Tabulator

and again tabulated on the Aritma Tabulator in other records and tabulations. This is repeated as many times as the number of different tabulations is required. The totals which are printed by the tabulator may be taken over by the connected Aritma Summary Card Punch

[illegible]

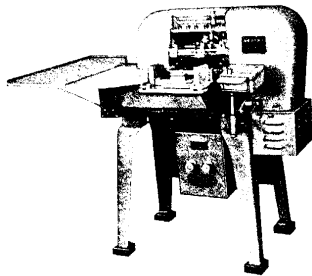
into very clear tabulations. In these tabulations only the requested data are printed either individually for each card or in a total for each group, or only the total of the individual groups of cards is printed

and punched in the summary cards which can be processed separately. In this way the number of the processed original cards is reduced, the mechanical procedure is accelerated and the costs are lower.



◀ The same cards are again sorted on the Aritma Sorter in accordance with other points of view





#### THE ARITMA AUTOMATIC KEY PUNCH

As already mentioned, the first operation is the punching of cards. For this purpose the Aritma Automatic key punch is used, which transcribes the data from the documents in the form of punched holes. The output of the machine depends on the skill of the operator.

Feeding and stacking of the cards is automatic. The data are punched by a keyboard which is worked with one hand. The keyboard contains, apart from the figure keys, also several keys for the control of the whole machine. The operator may, for convenience, lower or raise the keyboard, or swivel it to any position.

The data written on the keyboard are first set, column by column, and only then all punched simultaneously when the operator depresses the appropriate key on the keyboard. The advantage is that the card is not wasted if the operator, having made a mistake while writing, subsequently discovers the mistake and corrects it by depressing the correct key.

If, on a group of cards, certain data are often repeated, they can be set permanently so that they need not be written again and again on every card.

The key punch also permits any number of identical cards to be punched (repeat punching).

#### THE ARITMA VERIFIER

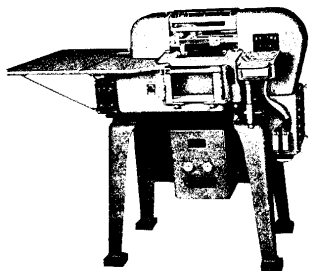
It is necessary to check the data on the punched cards and those on the original documents. This is done on the verifier. The machine senses the information on the card being checked and stores it for future reference.

The verifier operator copies the data being checked from the documents again, column by column. If, in one of the columns, the information being checked does not agree with the information punched, the machine stops. The operator checks once more what kind of error has been made and marks it on the card which, in the meantime, has moved to the reading platform.

The verified cards automatically drop into the receiving magazine. At the same time, a little notch is cut in the edge of the card to mark it as correct. Faulty cards do not have these notches so they can be quickly traced and re-punched. The faulty cards can, however, also be rejected into a separate magazine if it is not essential to maintain the sequence of the cards.

The keyboard of the verifier is similar to that of the key punch but has different control keys.

The output of the verifier also depends on the skill of the operator.



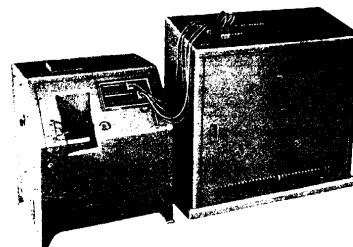
*auf Messer mitre Type Rechenbocker T 520 320 000 -*

# THE ARITMA CALCULATOR

This machine picks up the basic main information punched in the cards, carries out the appropriate calculations and punched the result into the same or subsequent card.

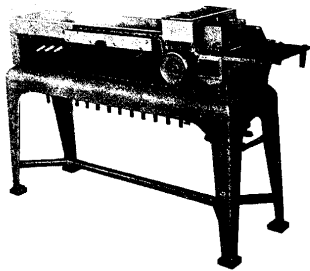
It consists of a mechanical part in which the sensing operation and the punching of the result is effected and of a relay box where the calculation is carried out in a system of relays. To the relay box a distribution and control panel is fitted. The two parts of the machine are independent and can be transported separately. Under operation they are interconnected by cables with plugs. The electrical part is fed with D. C. current at a voltage of 72 V.

The calculator carries out a number of mathematical operations the most important of which are:



1. Multiplication  $A \times B = C$  with a capacity of factors  $12 \times 7$ . The product has 12 digits and can be rounded off at any digit.
2. Multiplication of a group of cards by the same constant with up to 7 digits punched into a master card.
3. Multiplication by a fixed constant set by hand on the distribution panel.
4. Combination either with fixed selectors  $A + B = C$ , or  $A - B = C$  or with a selector picked up from individual cards  $A \pm B = \pm C$ . Both the augend and the addend A and B may have up to 11 digits.
5. Operations on to subsequent cards, in which case the machine picks up data from one card and punches the result into the subsequent card. By this method multiplication as well as combinations can be carried out.
6. Division  $A : B = C$ . The dividend as well as the divisor may have up to 12 digits, the quotient up to 9 digits.
7. Accumulation of total. In this operation the numbers are added from a whole group of cards and the total is punched into a calculating card inserted at the end of the group. One or two addends can be taken from each card for the final total.
8. Operation  $(A \pm B) \times C = D$ . The augend A and the addend B may have up to 11 digits each, the multiplier C up to 6 digits. In the case of subtraction  $A - B$  the result must not drop below zero.
9. Operation  $A \times B = C = D$ . The multiplier B may not have more than 5 digits, the factors A, C 11 digits. In the case of subtraction  $AB - C$  the result must not drop below zero.
10. All operations of the calculator are verified by another passage of the card through the calculator, the calculation being carried out anew, but in a different way and through different channels than the first time. The machine compares, by itself, the verifying calculation with the original result and, if they agree, punches a check hole in the card. This hole may be placed in any desired column in the zero line. In case of discrepancy, the check hole is not punched and such a card is traced by looking through the stack.

The technical output of the calculator is 6.000 calculations per hour of all operations except for divisions the output of which is 3.000 calculations per hour.



#### THE ARITMA SORTER

The Sorter serves for sorting the cards into groups and sub-groups from the required standpoints punched on the cards in the sequence in which they are to be printed and summarized by the tabulator in a statement.

The machine operates by feeding itself cards from the feeding magazine under the selecting carriage where the card stops for a while, one of its columns being sensed by a selector with spring mounted pins. When there is a hole in the card the pin passes through and gives an impulse for the opening of the corresponding receiving pocket depending on the figure which was punched in the column. After sensing, the card is moved by transport discs and stacked in the respective receiving pocket.

The technical speed of the sorter is 24.000 passages per hour. This means that, should one of the numerical codes have several digits, the cards must

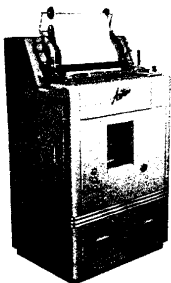
pass through the machine as many times as the number of digits of the code, before the cards are sorted according to this code.

#### THE ARITMA TABULATOR ✓

The tabulator processes punched cards which have been arranged in the sorter in the required sequence so that either all the data punched in the card, or only some of them are listed, others are listed and added (or subtracted) and totals and grand totals are prepared from them which are then automatically printed. The data punched in the cards are listed so that all the required data from one card are always printed in one line. The tabulator prints on a roll of paper which is automatically fed.

The tabulator can either transcribe each card (this operations being called listing), or only print the totals of certain groups of cards (tabulating).

The machine prints the line corresponding to individual cards in black. Totals and grandtotals can be printed in red. The statements may either be printed on a roll of paper or on printed forms.



The machine can be fitted with the following printing sectors:

one 25-sector unit + five 10-sector units : 1 symbol  
 one 25-sector unit + four 14-sector units + 1 symbol  
 two 25-sector units + three 10-sector units : 1 symbol  
 three 25-sector units + one 10-sector units : 1 symbol

The 25-sector units can only add (not subtract)

The 10- and 14-sector units can add as well as subtract

The first 25-sector units can produce only a sub-total

The other 25-sector units can produce sub-totals as well as grand total.

The keyboard is provided with the following keys — minus indicating a negative position; T positive total, CR (credit) negative total, GT (grand total).

The machine is equipped with the following devices:

An automatic device for stopping the machine after each sub-total or grand-total.

A balancing device for the grand total which enables the latter to calculate the difference between T and negative CR totals.

A device to prevent the carry-over operation when more data are introduced in the same counter.

An equipment which permits only the first card of a group of cards to be transported into the accumulator or a part of it.

A device for the multiple sensing of a card for horizontal adding or subtracting of two (or more) data punched in one card.

The machine operates at a speed of 100 cycles per minute and is thus able to process appr. 6,000 cards per hour. However, totals reduce the speed of the machine as the printing of sub-totals requires two cycles, a grand total being printed in four revolutions of the machine.

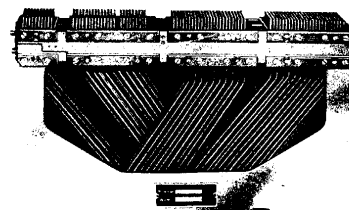
The information picked up from the card into the printing sector of the tabulator is transmitted through the connection box. It insures that certain data of the cards will always be printed in the same place in the statement.

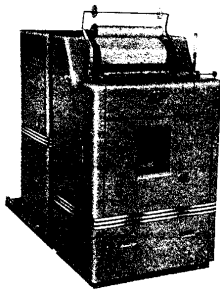
For most listings one universal connection box will be sufficient. For special purposes special connection boxes are built to suit the requirements of the organisation, e. g.:

1. An overlapping universal connection box which supplements the universal connection box so that, with one or other of the two boxes, all 90 columns of the card can be printed by the tabulator.
2. A connection box for the great grand total and great great grand total.
3. A balancing connection box which, from one point on the card, distributes data to several accumulators.
4. A connection box for double sensing of the card for horizontal adding and subtracting of two data on one card (double action).
5. Special connection boxes for special purposes.

The replacement of the connection box is very simple and does not take even one minute. Mere insertion of a new connection box makes the machine ready for a different kind of work.

30548	106	4	1883	67000
30547	106	4	1885	268000
30549	106	4	1885	80400
				415400*
30620	106	4	1885	5140
30619	106	4	1885	5140
30618	106	4	1885	5140
30617	106	4	1885	719600
30621	106	4	1885	128500
30552	106	4	1885	154200
30553	106	4	1885	514000
30554	106	4	1885	1536860*





#### THE ARITMA SUMMARY CARD PUNCH

The summary card punch is the most common auxiliary machine. It is placed behind the tabulator and when the tabulator prints the totals, the summary card punch receives from it the totals and punched them into new cards. By providing summary cards certain processing operations of the primary cards can be considerably speeded up.

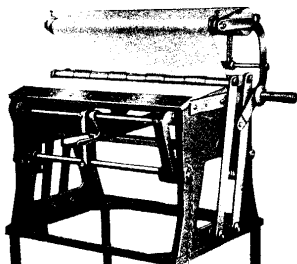
The summary card punch is set up on a common bed plate with the tabulator and is accurately guided on rails. To be put into operation it is pushed forward to the tabulator as far as the stop and locked in this position. When not in use, it is disconnected and moved away on the rails and the tabulator can work independently.

The connection box again provides the distribution of the data to fields on the summary cards identical with those they occupied on the primary cards, or to fields on different columns of the summary card.

#### THE ARITMA FOLDING MACHINE

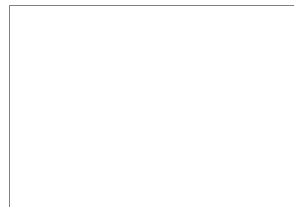
When large numbers of items are printed the tabulations on paper from rolls become very long and their storage and handling is difficult. If the paper is not torn directly off the tabulator in form of sheets of uniform length, it can be folded, into a sort of book (in the manner of a leporello). This folding is performed on the Aritma folding Machine.

The folding is thus greatly speeded up and moreover, the paper is folded absolutely uniformly and neatly. The folded tabulations are then stored in covers or pasted into folders.



The work on the Arima Punched-Card Machines is organized in enterprises in the form of processing line called «the calculation machine stations». The station is equipped with different number of machines of each sort in accordance with the extent and quality of the work done and with the complexity of the technical and organization projects of the mechanization of administrative work.

50X1-HUM



**ARITMA PUNCHED-CARD  
PROCESSING MACHINES**

**A + R - I = T x M : A**

Sanitized Copy Approved for Release 2010/08/23 : CIA-RDP80T00246A038200350001-9



P R A H A • C Z E C H O S L O V A K I A